Zur Faunengeschichte der Fledermäuse in der Hohen Tatra

Von

HELMUT SCHAEFER, Hoffnungsthal

Einführung

Herkunft des neuen Materials (Muran I)

Aus den Skelettresten von 1520 Fledermäusen, die ich mit einem längeren Intervall seit 40 Jahren sammelte, konnte ich die Artzugehörigkeit von 1254 Exemplaren nach den Mandibeln bestimmen (Abb. 1). Der Fundplatz liegt am Westende der Belaer Kalkalpen, also im Ostteil der Hohen Tatra, und zwar auf ihrer Nordseite bei Javorina am Berge Muran in 1550 m. Die Frage nach der Entstehung der Thanatozönose, zu der außer den Chiropteren noch über 4000 andere Wirbeltiere gehören, werde ich nach Bestimmung aller Tiergruppen besonders erörtern. Hier sei nur erwähnt, daß es sich um Nahrungsreste — ganz oder größtenteils — von Uhus (*Bubo bubo*) handelt, die ihre recht „ärmliche Speisekarte" offenbar mit den Fledermäusen der benachbarten Höhle aufbesserten. Wichtiger ist hier die Frage nach dem Alter. Wegen des Vorhandenseins von Haustieren und Kommensalen des Menschen hielt ich den Fund von Anfang an für jünger

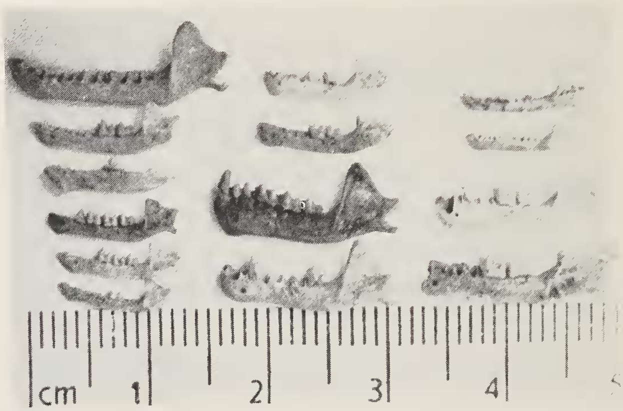


Abb. 1. Aus der Thanatazönose vom Muran, je eine Unterkieferhälfte der 13 Fledermausarten. Von oben nach unten linke Reihe: *Myotis myotis, M. bechsteini, M. dasycneme, M. nattereri, M. brandti, M. mystacinus*. Mittlere Reihe: *Vespertilio murinus, Eptesicus nilssoni, E. serotinus*, cf *E. sodalis*. Rechte Reihe: *Plecotus auritus, Barbastella barbastellus, Nyctalus noctula, N. lasiopterus*.

als die Besiedelung Javorinas, die 1759 erfolgte (Grosz). Das bestätigte in etwa die Radiokohlenstoff-Analyse eines Gewölles, das 4 Zweifarbfledermäuse (*Vespertilio murinus*) enthielt (das Untersuchungsmaterial wurde durch weitere Fledermausknochen des Fundes vermehrt). Bei dieser Probe (mit der Labor-Hv-Nr. 4438 des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung) ergab sich ein Alter „zwischen 1640 und 1950 nach Christi". Der Gutachter, Herr Dr. M. A. Geyh, dem ich auch an dieser Stelle danke, teilte mir dazu mit, daß die Untersuchungsmethode unter Berücksichtigung der dendrochronologischen Korrektur noch nicht ausreiche, um in dem Zeitraum dieser 300 Jahre genauere Resultate zu erhalten. Auch die dankenswerte Begutachtung der geologischen Situation der Lokalität durch Herrn Dr. V. Ložek/Prag bestätigte das praktisch rezente Alter der beinahe an der Oberfläche lagernden Knochenschicht, unter der sich die Schichten des Holozäns und des Spät- oder Nachpleistozäns abzeichneten. Mit größter Wahrscheinlichkeit stammt mein Material vom Muran aus dem Ende des 18. Jhdts., ist also etwa 200 Jahre alt. Fraglicher erschien zunächst die Jahreszeit, in der diese Tiere gefangen wurden und — falls es sich um Sommerfänge handelte — Ort und Meereshöhe ihres Vorkommens. Denn das Jagdrevier der Uhus umfaßte, wenn wir einen Radius von 4 km um den Muran annehmen, Höhenlagen von 950 bis 2150 m. Aus den unten angeführten Gründen dürften aber die vom Muran nachgewiesenen Chiropteren überwiegend zu Durchzüglern oder zu einer Wintergesellschaft gehört haben, die in der unmittelbar hinter dem Uhuhorst beginnenden hohen Karsthöhle schlief.

Vergleich mit den aus Holozän und Gegenwart bekannten Arten

Da diese Chiropteren-Fauna vom Muran trotz ihres jungen Alters der heutigen nicht entspricht, liegt der Versuch nahe, sie in das Gesamtbild unserer bisherigen Kenntnisse einzufügen. Über die holozänen Fledermäuse hat Wołoszyn ausführlich berichtet. Die von ihm untersuchten 19 Höhlen liegen ebenfalls auf der Nordseite der Hohen Tatra in Höhen zwischen 963 und 1860 m, weniger als 20 km westlich des Murans und sind insofern für einen Vergleich gut geeignet. Über die heutige Verbreitung der Fledermäuse sind wir hauptsächlich durch Mošansky & Gaisler unterrichtet, deren Zusammenstellung nur durch wenige andere Hinweise ergänzt werden konnte. Um die Gegenüberstellung des Materials von Holozän und Muran mit dem aus der Gegenwart zu präzisieren, teile ich das letztere nach der Höhenlage der Fundorte in zwei Gruppen. Da die aus dem Holozän und vom Muran nachgewiesenen Tiere sämtlich aus Höhen über 950 m stammen, können ihnen in erster Linie auch nur die neueren Funde aus annähernd gleicher Höhenlage zugeordnet werden. Daher kann als unterster Sammel- und Beobachtungsort gerade noch die wichtige Brestovska-Höhle bei Zuberec in 880 m einbezogen werden. Außer dieser heutigen Fledermausfauna der Hohen Tatra „im engeren Sinne" gibt es die andere

Gruppe der Tatrafledermäuse „im weiteren Sinne", zu der auch Arten gezählt werden, die lediglich im angrenzenden Gebirgsvorland in Höhenlagen von 600 bis 880 m nachgewiesen wurden. Naturgemäß hat der angestrebte Vergleich enge Grenzen. Sie sind in der Verschiedenartigkeit des Materials und in der Sammelmethode begründet. Der Posten „Holozän" basiert ganz auf Knochenfunden, die vermutlich alle von überwinternden Tieren stammen. Das Hauptproblem dieses Materials stellt die Datierung dar, die beinahe für jedes Exemplar gesondert untersucht werden müßte. Nur in der besonderen Höhenlage einiger Winterquartiere ist ein Hinweis auf klimatisch mildere Epochen gegeben. Insofern liegen die Bedingungen am Muran günstiger, weil die Gleichaltrigkeit aller Fledermäuse unzweifelhaft und die Datierung mit der Ungenauigkeit von wenigen Jahrzehnten gelungen ist.

Systematischer Teil

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Die Kleinhufeisennase ist in den Materialien aus dem Holozän und vom Muran nicht vertreten, kann jedoch zur rezenten Tatrafauna im weiteren Sinne gerechnet werden. Im Gebirgsvorland konnte ich sie in Gewöllen der Schleiereule *(Tyto alba)* von Leibitz (= L'ubica) in 620 m feststellen (Schaefer 1933). Nach Wołoszyn überwintert sie gegenwärtig in der Studnisko-Höhle bei Krakau. Da sie nach Kowalski im Pienini-Gebirge und nach Hanák (1967) in der Niederen Tatra bis in eine Höhe von 950 m angetroffen wurde, sind weitere Funde im Gebiet der Hohen Tatra zu erwarten.

Myotis daubentoni (Leisler, 1819)

Für das Holozän wurden 8 Wasserfledermäuse festgestellt, aus 6 Höhlen bis 1640 m. Aus neuerer Zeit fehlt jeder Nachweis der Art; auch im Muran-Material ist sie nicht enthalten. Hier tritt das Verschwinden einer Fledermaus in jüngerer Vergangenheit deutlich in Erscheinung. Es dürfte nicht, wie Wołoszyn annimmt, mit den klimatischen Veränderungen im Zusammenhang stehen. Denn die Abkühlung kann die Art, die auch in kälteren Gegenden bis zum 62. Breitengrad und in mitteleuropäischen Gebirgen bis in Höhen von 1300 m vorkommt (van den Brink), nicht vertrieben haben. Die Zunahme der Niederschläge seit dem Mittelholozän müßte sich für sie, deren Aktivität im Sommer an offene Wasserflächen gebunden ist, eher günstig ausgewirkt haben. Wahrscheinlicher ist die Verursachung des Bestandsrückganges durch den Menschen, der die Landschaft nach Kräften trockengelegt hat.

Myotis dasycneme (Boie, 1825)

Bei der Teichfledermaus liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei der vorigen Art, doch ist ihr Verschwinden langsamer vor sich gegangen. Im Ho-

lozän wurde sie mit 18 Stück in 7 Höhlen bis 1800 m festgestellt. Diese große Höhe ist auch für etwas wärmere Zeitepochen ungewöhnlich. Doch muß man berücksichtigen, daß es sich nur um Winterquartiere handelte. 2 Exemplare enthält noch das Material vom Muran, der auch nur als ein hochgelegener Winterschlafplatz betrachtet werden kann. Aus neuer Zeit fehlt von der Art jede Spur. Auch ihren Rückgang würde ich auf die Austrocknung von Seen und Sümpfen durch den Menschen zurückführen. Im übrigen ist sie ein wanderlustiger Vertreter der osteuropäischen Flachlandsfauna und hat die Tatra möglicherweise immer schon bloß zur Überwinterung besucht. Von ihrem häufigeren Anfliegen mitteleuropäischer Quartiere in der Vergangenheit zeugen auch die Skelettreste in österreichischen Höhlen.

Myotis mystacinus (Leisler, 1890)

Die Bartfledermaus war und ist die allgemeinste und zum Winterschlaf in größte Höhen vordringende Tatrafledermaus. Im holozänen Material dominiert sie mit 1060 Exemplaren bei weitem (Gesamtzahl = 1484). Allerdings muß hierbei berücksichtigt werden, daß Wołoszyn noch keine artliche Trennung von *M. brandti* vorgenommen hat, so daß die wirkliche Zahl kleiner ist. Am Muran steht sie mit 25 Stück nach der Häufigkeit der Arten an 5. Stelle. Mošansky & Gaisler hatten 13 aus unserem Jahrhundert stammende Schädel für Messungen zur Verfügung.

Myotis brandti (Eversmann, 1848)

Wołoszyn hat das Vorkommen von zwei Formen, die er für Rassen von *M. mystacinus* hielt, im holozänen Material erkannt („ . . . may be devided into two groups . . .“). Sein Schluß, daß in der älteren Phase der Zuwanderung von Fledermäusen zur Tatra *M. brandti* die Mischwaldzone besiedelte, *M. mystacinus* dagegen den darüber befindlichen Nadelwaldgürtel, ist in dieser Form kaum zutreffend. Er ist durch die 1970 noch vorherrschende Annahme erklärlich, daß gegenwärtig in beiden Vegetationszonen der Tatra *M. mystacinus* allein vorkomme. Richtig dürfte sein, daß *M. brandti* — im Vergleich zu *M. mystacinus* — relativ selten in den höchstgelegenen Höhlen überwintert hat. Mein Material vom Muran ergab 68 *M. brandti*, also etwa dreimal so viel wie *M. mystacinus*. In ungefähr demselben Verhältnis traf Hanák (1971) die beiden Arten im mittelslowakischen Winterquartier Dobšinska Eishöhle (969 m) an. Die Erwägung von Mošansky & Gaisler, daß 2 ihrer kleinen *Myotis* zu *M. brandti* gehören könnten, ist inzwischen für das eine Exemplar (aus einem Quartier in 880 m Höhe) gesichert (Hanák 1971). Wie weit die Brandt-Fledermaus gegenwärtig in der Hohen Tatra verbreitet ist, bedarf der weiteren Untersuchung. Daß sie hier auch übersommert oder jemals Wochenstuben gehabt hat, erscheint mir zweifelhaft.

Myotis nattereri (Kuhl, 1818)

Die Fransenfledermaus dürfte — ähnlich wie Wasser- und Teichfledermaus — neuerdings im Bestand zurückgegangen sein. Sicherlich gilt für das gemeinsame Schicksal auch dieselbe Erklärung, da sie in ihrer Lebensweise ebenso an das Vorhandensein geeigneter Wasserflächen gebunden ist. Für das Holozän wurden insgesamt 18 Stück in 5 Höhlen nachgewiesen, aber nur bis in eine Höhe von 1394 m. Am Muran, dessen Höhle 150 m höher liegt, ist 1 Exemplar vertreten. Am 18. 9. 1970 wurde 1 ♂ in 900 m gefunden, offenbar im Zwischenquartier (Hanák briefl.).

Myotis bechsteini (Leisler, 1818)

Die Bechstein-Fledermaus kann heute nur zur Tatrafauna im weiteren Sinne gerechnet werden. Ihre 3 einzigen neueren Nachweise liegen im Vorland außerhalb des Gebirgswaldes: bei Štrba in ca. 800 m fanden Hanák und Hanzak im Sommer 1957 2 Stück (Mošansky & Gaisler), und 1 Exemplar enthielten die Gewölle von Leibitz (Schaefer 1933). Früher überwinterte die Art häufig in mitteleuropäischen Gebirgen. Im holozänen Material der Tatra steht sie mit 151 Stück an 2. Stelle und kam in 14 Höhlen bis 1860 m vor. Am Muran ist sie lediglich noch mit 2 Exemplaren vertreten. Offenbar liegt der Rückgang der Bechstein-Fledermaus, die kalte Gegenden und daher im Sommer das Gebirge gewöhnlich meidet, bereits länger zurück. Wahrscheinlich ist er besonders durch die Klimaverschlechterung im ausgehenden Subatlantikum verursacht worden.

Myotis myotis (Borkhausen, 1779)

Das Großmausohr steht im Holozän mit 130 Stück nach der Häufigkeit an 3. Stelle und wurde in 14 Höhlen bis 1800 m angetroffen. Das Muran-Material enthält nur 4 Exemplare. Gegenwärtig wird die Art in mehreren Höhlen bis 1460 m in kleinen oder größeren Gruppen beobachtet. So gehört sie zu den regelmäßigen und relativ häufigen Bewohnern der Hohen Tatra, allerdings nur im Winterhalbjahr; am 30. 8. 1973 fanden Hanák und ich 2 ♂ in der Kirche von Ždiar in 930 m Höhe.

Myotis blythi oxygnathus (Tomes, 1857)

Neuerdings kann das Kleinmausohr ebenfalls zur Tatrafauna im engeren Sinne gezählt werden. Nachdem es weder im Holozän noch am Muran nachgewiesen werden konnte, fanden Gaisler und Hanák 1964 1 Exemplar im Winterschlaf in einer Höhle in 920 m (Mošansky & Gaisler). Ob es sich um eine dauerhafte Neuerscheinung oder um einen Irrgast handelte, bleibt abzuwarten.

Plecotus auritus (L., 1758)

Das Braune Langohr steht im holozänen Material mit 77 Exemplaren an 4. Stelle und konnte in 10 Höhlen bis in eine Höhe von 1680 m nachgewie-

sen werden. Am Muran waren 8 Stück festzustellen. Die Art lebt gegenwärtig ganzjährig und nicht selten in der unteren Waldregion. Die höchsten Standorte liegen im Sommer bei 1020 m und im Winter bei 1330 m.

Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)

Die Mopsfledermaus ist neben der Wasserfledermaus die im holozänen Material am seltensten nachweisbare Art. Wołoszyn fand 10 Stück, und zwar bloß in 3 Höhlen in Höhenlagen zwischen 1339 und 1507 m. Vom Muran habe ich 1 Exemplar. In neuerer Zeit wurde die Art zweimal gefunden, und zwar im Winterquartier bei Zuberec, also gerade am Fuße der Hohen Tatra. Sommerbeobachtungen fehlen bisher.

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)
Pipistrellus nathusii (Keys. & Blas., 1839)

Die Zwergfledermaus ist weder aus den wärmeren Zeiten des Holozäns, noch aus dem großen Fund am Muran, noch durch Beobachtungen aus unserem Jahrhundert nachgewiesen worden. Lediglich aus dem 19. Jhdt. soll es nach Mošansky & Gaisler einen Fund aus dem Gebirgsvorland bei Oravice (ca. 800 m) geben. Ähnlich verhält es sich mit der Rauhhautfledermaus, die einmal im vorigen Jahrhundert bei Alt-Schmecks (= Stary Smokovec) in einer Höhe von ca. 1000 m festgestellt worden sein soll (Mošansky & Gaisler). Sonst ist sie niemals in der Tatra beobachtet worden. Ihr Vorkommen ist auch unwahrscheinlich, da sie in der Tschechoslowakei nur wenige Male angetroffen wurde und vor allem, weil sie Gebirge meidet. Ohne die Verläßlichkeit der beiden Angaben beurteilen zu können, halte ich es für bedeutend leichter möglich, daß *P. pipistrellus*, der Europa bis zum 60. Breitengrad fast ganz und Gebirge bis zu 2000 m bewohnt, zur Tatrafauna im weiteren Sinne gehört, als *P. nathusii* sogar zur Tatrafauna im engeren Sinne. Gegebenenfalls könnte es sich nur um einen Durchzügler gehandelt haben.

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) — teilweise cf *Eptesicus sodalis* (Barr.-Ham., 1910)

Außer durch eine Beobachtung von Kocyan im 19. Jhdt. bei Zuberec (ca. 800 m) war die Breitflügelfledermaus nur in 3 Exemplaren aus den Gewöllen von Leibitz (Schaefer 1933) festgestellt worden, also stets im Tatra-Vorland. Eine erste Bestätigung für die Vermutung Kowalskis, daß sie in die Waldregion vordringe, brachte der Fund eines Winterschläfers 1964 in der Brestovska-Höhle (Mošansky & Geisler), wobei auch dieser Platz noch am unteren Rande des Waldgürtels liegt. Erst das Muran-Material belegt *E. serotinus* mit 18 Exemplaren für die Tatra-Fauna im engeren Sinne, nun sogar für die Zone der oberen Waldgrenze. Es läge die Annahme nahe, daß die wärmeliebende Art in den mittleren Epochen des Holozäns zahlreich vorgekommen sei. Doch fehlt von ihr überraschenderweise in

dem von Wołoszyn untersuchten Material jede Spur. Das ist um so schwerer verständlich, als ich 1972 bei einer Probegrabung mit V. Ložek an einer benachbarten Stelle am Muran in einer offensichtlich mehrere Jahrtausende alten Schicht die Reste einer Breitflügelfledermaus fand (noch nicht veröffentlicht). Zur Systematik sei angemerkt, daß die Größe meines Materials starken Schwankungen unterliegt. So variieren zum Beispiel die untere Zahnreihenlänge von 7,8 bis 8,6 mm und die Mandibelhöhe am Processus coronoideus von 5,6 bis 6,3 mm (bei 12 bzw. 16 Messungen). Nach den Maßangaben von Miller (UZR bei *E. sodalis* 8,0—8,2, und bei *E. serotinus* 8,2—9,0) würden gerade je 4 zu *E. sodalis* und zu *E. serotinus* gehören, während 4 Exemplare mit 8,2 beide Formen sein könnten. Weil jedoch die Kurve dieser Maße genau an der angeblichen „Artgrenze" ihren Gipfel erreicht, und da die Einzelmerkmale an jeder Mandibel unabhängig von einander variieren, bin ich der Auffassung, daß die ganze Population vom Muran (Wintergesellschaft) eine einzige Art bildet, deren Durchschnitt etwas kleiner ist als der von Miller angegebene Mittelwert.

Eptesicus nilssoni (Keys. & Blas., 1839)

Die Nordfledermaus gehörte im Holozän neben M. daubentoni und B. barbastellus offenbar zu den seltensten Arten. Jedenfalls beträgt ihr Anteil an dem von Wołoszyn untersuchten Material mit 12 Exemplaren nur 0,8 %. Sie wurde in 5 Höhlen bis in eine Höhe von 1650 m, und nur 1 Stück noch in 1800 m angetroffen. Auch am Muran, wo ich 40 Nordfledermäuse fand, ist sie seltener als *M. mystacinus* und *M. brandti* zusammen, allerdings häufiger als *M. mystacinus* allein. Gegenwärtig ist sie in der Tatra wohl weniger zahlreich als *M. mystacinus*. Aber sie ist weiter verbreitet und wurde im Sommer innerhalb der Waldregion bis 1450 m, *M. mystacinus* nur bis 1100 m festgestellt (Mošansky & Gaisler). Zu den bisher bekanntgewordenen Beobachtungen kann ich eine weitere hinzufügen: In ca. 900 m am Berge Kotka im östlichen Vorgebirge Magura photographierte ich im August 1935 ein Exemplar, das an einer kleinen Felswand in einer flachen Spalte im Sonnenlicht schlief.

Vespertilio murinus L., 1758

Bei der Zweifarbfledermaus liegen die Verhältnisse insofern ähnlich wie bei *E. serotinus*, als sie im holozänen Material nicht gefunden wurde, und bisher überhaupt nur im Tatra-Vorland: Ein Stück des Budapester Museums sammelte Kocyan im 19. Jhdt. bei Zuberec, das andere stammt aus den Gewöllen von Leibitz (Schaefer 1933). Hiernach lieferte der Muran eine kleine Sensation, die ich gesondert dargestellt habe (1974). Nicht weniger als 904 der 1254 bestimmbaren Fledermäuse gehören zu dieser Art, die somit die Leitform dieser Thanatozönose bildet. Darüber hinaus hat sich bei den von V. Ložek geleiteten Untersuchungen älterer Schichten wiederholt gezeigt, daß *V. murinus* schon früher am Muran lebte. Sie trat sogar in

einer frühholozänen oder spätpleistozänen Schicht als erste Fledermaus auf, und zwar noch in Gesellschaft von Kleinsäugern, die für die Eiszeit typisch waren (noch unveröffentlicht).

Nyctalus noctula (Schreber, 1774)

Der Abendsegler wird von Kowalski nicht zur Tierwelt der Hohen Tatra gerechnet, da er im eigentlichen Gebirge weder subfossil noch rezent bisher festzustellen war. Es gibt nur einen Fund von Kocyan aus dem nördlichen Vorgebirge der Liptauer Kalkalpen (bei Oravice in ca. 800 m — Mošansky & Gaisler). Bei diesem Sachverhalt war es eine unerwartete Neuigkeit, daß im Muran-Material 180 Exemplare zum Vorschein kamen. Eigentlich ist dieser Nachweis aber nicht verwunderlich, da die Art nordwärts bis zum 60. Breitengrad und in mitteleuropäischen Gebirgen bis etwa 1200 m anzutreffen ist (van den Brink). Außerdem sind ihre weiten Wanderungen bekannt. Durch die erwähnte vorjährige Probegrabung mit V. Ložek hat sich ergeben, daß *N. noctula* den Muran schon sehr früh aufgesucht hat und — nach *V. murinus* — dort die älteste und lange Zeit, sicherlich nur im Winter, die zweithäufigste Fledermaus war.

Nyctalus lasiopterus (Fatio, 1869)

Der Großabendsegler ist in einem Exemplar am Muran vertreten — Erstnachweis für die Tschechoslowakei. Es handelte sich bei dieser wärmeliebenden Art mit Sicherheit um keine „Standfledermaus" oder Sommererscheinung, sondern um einen zufälligen Wintergast. Auf die an anderer Stelle mitgeteilten Einzelheiten (1973) nehme ich Bezug.

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1818)

Das Vorkommen des Kleinabendseglers ist seit 1883 für das Tatra-Vorland durch einen Fund von Kocyan bei Oravice bekannt (Mošansky & Gaisler). Nach einer Beobachtung von Fudakowski (Kowalski) am 24. 7. 1923 in einer Höhenlage von 1100 m muß er sogar zur Tatrafauna im engeren Sinne — wenn auch recht selten — gerechnet werden. Sein Fehlen im Holozän und am Muran kann zwei Ursachen haben: entweder hat er die Tatra erst später besiedelt, oder seine heute bekannte Abneigung gegen Felshöhlen besteht bereits seit alter Zeit.

Auswertung

Veränderungen in den Artenlisten

Wenn man die Funde aus dem Holozän, vom Muran und aus der Gegenwart im ganzen vergleicht, so tritt zwar eine erhebliche Veränderung, aber keine besonders starke Verarmung an Arten in Erscheinung. Bei diesem Vergleich können nur die heutigen

Tabelle 1. Die in der Hohen Tatra festgestellten Fledermäuse. Die Zahlen geben die sicher bestimmten Individuen an. Der Spalte „Holozän" liegt ein Material aus insgesamt 19 Höhlen zu Grunde. In der Spalte „Muran I" sind die geschätzten Gesamtzahlen (nach verhältnisgerechter Aufteilung von 266 wegen starker Beschädigung unbestimmbarer Mandibeln) in gewöhnlichen Klammern beigefügt. Nur aus dem Tatra-Vorland belegte Arten und Einzelfunde aus dem vorigen Jahrhundert sind durch eckige Klammern gekennzeichnet.

Lfd. Nr.	Art	Holozän	Muran I	Heutige Fauna
[1]	*[Rhinolophus hipposideros]*	—	—	[1 aus Gewölle bei 620 m]
2	*Myotis daubentoni*	8 (6 Höhlen, bis 1646 m)	—	—
3	*Myotis dasycneme*	18 (7 Höhlen, bis 1800 m)	2	—
4	*Myotis mystacinus*	1060 (zusammen 18 Höhlen, bis 1800 m)	25 (30)	am häufigsten (Sommer bis 1100 m; Winter bis 1715 m)
5	*Myotis brandti*		68 (80)	1 (Winter: 880 m)
6	*Myotis nattereri*	18 (5 Höhlen, bis 1394 m)	1	1 (Herbst: 900 m)
7	*Myotis bechsteini*	151 (14 Höhlen, bis 1860 m)	2	[2 Sommer: 800 m; 1 aus Gewölle bei 620 m]
8	*Myotis myotis*	130 (13 Höhlen, bis 1800 m)	4	häufig im Winter (bis 1460 m) 2 im Sommer (930 m)
9	*Myotis blythi oxygnathus*	—	—	1 (Winter: 920 m)
10	*Plecotus auritus*	77 (10 Höhlen, bis 1670 m)	8 (10)	nicht selten (Sommer bis 1020 m; Winter bis 1330 m)
11	*Barbastella barbastellus*	10 (3 Höhlen, bis 1507 m)	1	2 (Winter bis 880 m)
[12]	*[Pipistrellus pipistrellus]*	—	—	[1 im 19. Jhdt. bei 800 m]
[13]	*[Pipistrellus nathusii]*	—	—	[1 im 19. Jhdt. bei 1000 m]
14	*Eptesicus serotinus*	—	18 (20)	1 (Winter: 880 m) [3 aus Gewölle bei 620 m]
15	*Eptesicus nilssoni*	12 (6 Höhlen, bis 1800 m)	40 (45)	weit verbreitet (Sommer bis 1450 m; Winter bis 1460 m)
16	*Vespertilio murinus*	—	904 (1140)	[1 im 19. Jhdt. bei 800 m; 1 aus Gewölle bei 620 m]
17	*Nyctalus noctula*	—	180 (185)	[1 im 19. Jhdt. bei 800 m]
18	*Nyctalus lasiopterus*	—	1	—
19	*Nyctalus leisleri*	—	—	1 (Sommer: 1100 m) [1 im 19. Jhdt. bei 800 m]

Nachweise für die Fauna der Hohen Tatra im engeren Sinne herangezogen werden; die in der Tabelle in eckigen Klammern befindlichen Angaben bleiben also unberücksichtigt. So konnten für das Holozän 10 Arten festgestellt werden, vom Muran 13 und in unserem Jahrhundert 10. Von den 10 holozänen Arten kehren 9 am Muran und 8 in der Gegenwart wieder. Von den 13 Arten des Murans sind 9 aus dem Holozän und 8 aus der Gegenwart bekannt. Von den 10 heutigen Arten sind nur 7 im Holozän und 8 am Muran vertreten. *M. bechsteini, M. dasycneme* und *M. daubentoni* sind im Holozän vorhanden, in der Gegenwart aber nicht mehr nachweisbar, die 2 erstgenannten allerdings noch am Muran. Umgekehrt wurden *N. leisleri* und *M. blythi oxygnathus* in den letzten Jahrzehnten erstmalig beobachtet. Im Muran-Material kommen *V. murinus, Nyctalus noctula* und *N. lasiopterus* vor, die weder zuvor noch danach (oberhalb 800 m) nachgewiesen wurden. An sich ist die Anzahl von mindestens 16 festgestellten Arten für ein so kleines Gebiet, das nicht einmal 1000 km^2 umfaßt — der tschechoslowakische und der polnische Nationalpark haben zusammen etwa 700 km^2 — relativ groß, zumal es sich in weiten Teilen um unbewohnbares Hochgebirge handelt. Die Zahl von gegenwärtig 10 Arten wird sich bei intensiver Forschung vielleicht noch erhöhen. Auf die sehr erheblichen Unterschiede in den Häufigkeitsverhältnissen wurde bei der Besprechung der einzelnen Arten eingegangen. Allgemein dürfte die Bestandsdichte der meisten Fledermäuse gegenwärtig gering sein. Hierfür spricht die Tatsache, daß 5 der 10 Arten bloß in je 1 Exemplar beobachtet werden konnten. Die niedrige Individuenzahl erklärt sich durch die Rauheit des Klimas. Es ist verständlich, daß ansehnliche Populationen nur von besonders wetterfesten Arten ganzjährig im Gebirge leben können.

Sommer- und Wintervorkommen

Je mehr wir von der Lebensweise der Fledermäuse erfahren haben, desto klarer hat sich die Bedeutung des Wandertriebes abgezeichnet. Man muß daher zwischen Durchzüglern und Wintergästen einerseits und Standfledermäusen und Übersommerern andererseits sorgfältig unterscheiden. Die seßhaften Fledermäuse, die wie manche Standvögel einen heimatlichen Raum mit einem Radius von wenigen Kilometern niemals verlassen, sind gegenüber den umherstreifenden Arten oder solchen, die jahreszeitlich festliegende Wanderungen über 50, 100 oder mehr Kilometer durchführen, deutlich in der Minderheit. In der Hohen Tatra wurden die meisten Fledermäuse im Winter beobachtet, während Wochenstuben bisher nur von *M. mystacinus, V. nilssoni* und *P. auritus* gefunden wurden. Bei *N. leisleri* und *M. myotis*, die im Sommer angetroffen wurden, besteht der Verdacht, daß sie hier auch manchmal Nachwuchs hervorbringen. Wochenstuben von *M. bechsteini, M. myotis, M. brandti, B. barbastellus* und *N. noctula* sind eher in den milden Lagen am Fuße des Gebirges zu erwarten, in etwas weiterer Entfernung auch von *E. serotinus*

und *R. hipposideros* — dagegen kaum zum Beispiel von *M. dasycneme* und *V. murinus.* — Selbst wenn man ein gegenwärtiges Sommervorkommen von 5 Arten unterstellt und *N. leisleri* und *M. myotis* einbezieht, so ergibt sich der interessante Gegensatz, daß diesen 5 Sommerarten das Material vom Muran nur zu 6 %, das aus dem Holozän jedoch zu 87,6 % (abzüglich der nicht bekannten Zahl von *M. brandti*) angehört. Ihr reichliches Vorkommen in den holozänen Winterquartieren ist durch das wärmere Klima zu erklären: vermutlich war der Bestand an Fledermäusen im ganzen etwas dichter, und außerdem breitete sich der Wald höher ins Gebirge aus. Schließlich war auch das Gebirgsvorland noch von weniger Menschen bewohnt und meistenteils bewaldet, so daß gerade die waldliebenden Fledermausarten überall vorkommen konnten.

Gebirgshöhlen als Winterquartiere

Für die Gegenwart ist hervorzuheben, daß

1) die Artenzahl der Überwinterer etwa doppelt so groß wie die der Übersommerer ist

2) die Höhlen viele Fledermäuse in größere Höhen locken, als ihre Wochenstuben gelegen sind.

Inwieweit es im Holozän in der Tatra mehr übersommernde Arten gab — wie man vermuten möchte —, ist nicht bekannt. Im Zuge der Klimaverschlechterung sind wahrscheinlich zuerst die höchstgelegenen Höhlen verwaist. Im Durchschnitt reichten einmal die Winterquartiere etwa 300 m höher ins Gebirge hinauf als heute. Für die einzelnen Arten ergeben sich sehr verschiedene Werte. So wurden zum Beispiel im Holozän *M. myotis* 340 m, *B. barbastellus* sogar 427 m, *M. mystacinus* dagegen nur 145 m höher als gegenwärtig beim Winterschlaf festgestellt. Die Individuenzahl der Winterschläfer ist seit dem Holozän offensichtlich in allen Höhlen stark zurückgegangen. Hierin spiegelt sich wohl ein Bestandsverlust der meisten mitteleuropäischen Fledermäuse wider. Aber das Verlassen vieler Höhlen kann noch einen anderen Grund haben: gerade die größten Höhlen dürften ihre traditionelle Attraktivität als Massenwinterquartiere seit Aufkommen der Touristik — im Sinne ungewollter Störungen, wie auch beabsichtigter Eingriffe ins Leben der sensiblen Tiere — erheblich eingebüßt haben. Vielleicht war es ein glücklicher Umstand, daß im gleichen Zeitabschnitt der letzten Jahrhunderte zahlreiche Städte aufwuchsen und als künstliche Gebirge mit tausend warmen und schwer zugänglichen Schlupfwinkeln ihre Anziehungskraft auf Fledermäuse vermehrt ausübten. Für diese Annahme bietet der Muran die besten Indizien: Seine Leitform, *V. murinus, die mit* 72,9 % im Fund dominiert und vermutlich zu Hunderten in der Höhle überwinterte, ist heute als

„Stadtfledermaus" (K. Bauer) bekannt. Überwinterungen in Felshöhlen sind nicht mehr beschrieben worden. Ähnlich verhält es sich mit *N. noctula*, der zweifhäufigsten, mit 14,5 % beteiligten Art am Muran, die ihren Winterschlaf gleichfalls nicht mehr in Felshöhlen, sondern in hohlen Bäumen und Gebäuden hält.

Sonderstellung der Muran-Höhle

Besonders interessant ist der Vergleich des holozänen Materials mit dem vom Muran. So groß ihre Ähnlichkeit von der Herkunft ist — Wintergäste aus durchschnittlich 1500 m hoch gelegenen Höhlen auf der Nordseite der Tatra —, so verschieden ist die artliche Zusammensetzung. Zum Beispiel haben im Holozän *M. mystacinus* und *M. brandti* den Hauptanteil mit 71,4 %, am Muran mit 7,0 % jedoch eine geringe Bedeutung. *M. bechsteini*, im Holozän mit 10,2 % die zweithäufigste, ist am Muran nur mit 0,2 % vertreten. Umgekehrt fehlen die beiden am Muran mit zusammen 87,4 % beteiligten Arten, *V. murinus* und *N. noctula*, in den 19 von Wołoszyn untersuchten Höhlen völlig. Aber diese Arten sind am Muran — wie dargelegt — auch in holozänen Schichten vorhanden. Das Einzugsgebiet für die Gäste scheint am Muran ein anderes gewesen zu sein. Im Höhlenmaterial, das Wołoszyn untersuchte, überwiegen Waldfledermäuse, im Muran-Material dagegen Arten offener Landschaften. Offenbar wurde die Muranhöhle — ihrer Lage an der NO-Ecke der Tatra entsprechend — seit sehr alter Zeit bevorzugt von wanderlustigen Arten angeflogen, die ihre Wochenstuben weit im Ostnordosten hatten, etwa im oberen Flußgebiet des Dnjestr oder gar in Wolynien und der Ukraine. Dort sind gerade die am Muran zahlreichen Arten häufig anzutreffen, wie *V. murinus* und *N. noctula*, ferner *M. brandti*, *V. serotinus* u. a. Hinzu kommt, daß es in den genannten Gegenden an Felshöhlen mangelt, die Schutz gegen die kontinentale Winterkälte und die erforderliche Ruhe bieten konnten. Zumindest für einen der osteuropäischen Steppenbewohner, eben für *V. murinus*, hat die Muranhöhle seit dem Ende der Eiszeit eine besondere, vielleicht einzigartige Rolle unter den Schlafquartieren der Tatra gespielt. Eine andere Deutung gibt es m. E. nicht für die Tatsache, daß von dieser Art, die noch aus keiner anderen Tatrahöhle bekanntgeworden ist, am Muran über 1000 Stück zu finden waren.

Zusammenfassung

Bei einer Gegenüberstellung der heutigen Chiropteren-Fauna mit ca. 1500 holozänen Fledermäusen, die aus 19 Höhlen der Hohen Tatra bekannt waren, und mit etwa ebenso vielen Tieren, die am Muran in einer rund 200jährigen Thanatozönose gefunden wurden, ergibt sich eine unmittelbare Vergleichbarkeit für die Winterpopulationen, während es zweifelhaft erscheint, ob und inwieweit das Material aus dem Holozän und vom Muran Übersommerer enthält. Von den 10 holozänen Arten, wie auch von den 13 des Murans, überwintern in Tatrahöhlen

von 880 m an aufwärts jetzt noch 8. Eine Art ist nur aus dem Holozän bekannt. Von 4 am Muran neu hinzugetretenen Arten kommt eine auch gegenwärtig als Wintergast vor. Heute wie im Holozän überwiegen in den Quartieren bei weitem die waldliebenden Arten. Die Sonderstellung des Muran-Materials, das größtenteils aus Steppenfledermäusen besteht, zwingt zu der Annahme, daß die an der NO-Ecke der Hohen Tatra gelegene Muranhöhle hauptsächlich von wanderfreudigen Bewohnern des weit (nord-)östlich vorgelagerten Flachlandes angeflogen wurde. Für ihren Rückgang oder ihr Verschwinden seit dem Holozän dürfte bei einigen Arten die Klimaverschlechterung, bei anderen aber das kultivierende Eingreifen des Menschen in die Landschaft als Ursache gewirkt haben.

Literatur

Bauer, K. (1955): Ein unbekanntes Säugetier der Stadt Linz — die Zweifarbige Fledermaus. Naturkdl. Jb. der Stadt Linz: 357—364.

Bobrinskij, N., B. Kusnezov und A. Kuzyakin (1965: Opredelitel Mlekopitajuschich SSSR. Moskva.

van den Brink, F. (1972): Die Säugetiere Europas. Hamburg und Berlin.

Grosz, A. (1961): Die Hohe Tatra. Stuttgart.

Hanak, V. (1967): Verzeichnis der Säugetiere der Tschechoslowakei. Säugetierkdl. Mitt. 15: 193—221.

— (1971): *Myotis brandtii* (Eversmann 1845) in der Tschechoslowakei. Vest. cs. spol. zool. 35: 175—184.

Kowalski, K. (1962): Mammals; Tatrzanski park narodowy Zakl. Ochr. Przyr. Kraków: 365—388.

Miller, G. (1912): Catalogue of the mammals of western Europe. London.

Mošansky, A., und J. Gaisler (1965): Ein Beitrag zur Erforschung der Chiropteren-Fauna der Hohen Tatra. Bonn. zool. Beitr. 16: 249—267.

Schaefer, H. (1933): Eine interessante Beutetierliste der Schleiereule am Fuße der Hohen Tatra. Zool. Anz. 101: 164—167.

— (1973): Der Großabendsegler, *Nyctalus lasiopterus,* in der Hohen Tatra — Erstnachweis für die Tschechoslowakei. Säugetierkdl. Mitt. 21 (1): 78—79.

— (1974): Tausend Zweifarbfledermäuse (*Vespertilio murinus* L.) aus der Hohen Tatra — Nachweis an Unterkiefern. Z. Säugetierk. 39: 1—10.

Wołoszyn, B. (1970): The holocen Chiropteran-Fauna from the Tatra-caves. Fol. Quatern. 35: 1—52.

Anschrift des Verfassers: Dr. Helmut Schaefer, 5062 Hoffnungsthal b. Köln, Im Kläfberg 22.